



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222058962 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 26

(21) 申请号 202323472932.X

(22) 申请日 2023.12.20

(73) 专利权人 苏州明池精密科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区
双马街2号星华产业园11栋西1、2楼

(72) 发明人 王明春

(51) Int. Cl.

B23D 19/00 (2006.01)

B23D 33/00 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

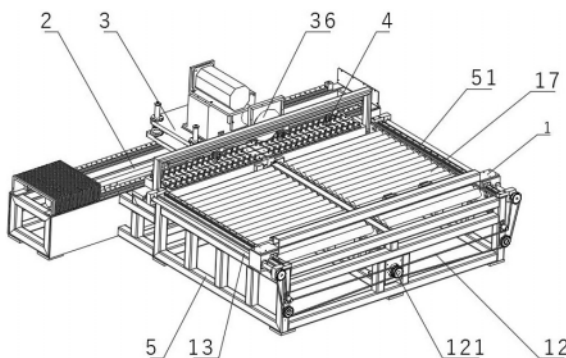
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种数控裁板中心

(57) 摘要

本实用新型涉及数控设备技术领域,具体为一种数控裁板中心,包括X向送料机构、Y向进给机构、Z向裁切机构、定位夹紧机构和床身;X向送料机构包括驱动电机A、同步带机构、第一滚珠丝杆机构、直线导轨机构A、龙门送料架、吸合抓手和若干组传送滚筒;Y向进给机构包括驱动电机B、滚珠丝杆机构、直线导轨机构B、第一联轴器和承载板;Z向裁切机构包括驱动电机C、第二联轴器、滑动板、第二滚珠丝杆机构。本实用新型对于板材件的加工优势尤为显著,加工效率非常高,对不同厚度的板材能完全兼容,板材件成品的断面粗糙度及加工精度也都能够得到可靠的保证,故而非常适用于日常制造车间对板材件加工精度和效率都要求较严格的场合。



1. 一种数控裁板中心,其特征在于:包括X向送料机构(1)、Y向进给机构(2)、Z向裁切机构(3)、定位夹紧机构(4)和床身(5);

所述X向送料机构(1)包括驱动电机A(11)、同步带机构(12)、第一滚珠丝杆机构(13)、直线导轨机构A(14)、龙门送料架(15)、吸合抓手(16)和若干组传送滚筒(17);

所述Y向进给机构(2)包括驱动电机B(21)、滚珠丝杆机构(22)、直线导轨机构B(23)、第一联轴器(24)和承载板(25);

所述Z向裁切机构(3)包括驱动电机C(31)、第二联轴器(32)、滑动板(33)、第二滚珠丝杆机构(34)、四组直线轴承导杆机构(35)和割料刀头(36);

所述定位夹紧机构(4)包括电磁吸盘(41)和辅助气动夹紧机(42)。

2. 根据权利要求1所述的数控裁板中心,其特征在于:所述驱动电机A(11)通过螺钉固定再所述床身(5)的前方正中固定板上,其电机输出端连接有2个驱动带轮(121),所述驱动带轮(121)将电机的速度和力矩分别通过同步带(122)传递给与所述第一滚珠丝杆机构(13)轴端固定连接的从动带轮(123)。

3. 根据权利要求1所述的数控裁板中心,其特征在于:所述第一滚珠丝杆机构(13)分别固定在所述床身(5)的前支撑平台(51)的左右两侧;在每组第一滚珠丝杆机构(13)的侧部还安装有直线导轨机构A(14)。

4. 根据权利要求3所述的数控裁板中心,其特征在于:所述龙门送料架(15)的脚座分别固定在左右两组直线导轨机构A(14)的滑块(141)上;所述吸合抓手(16)固定在所述龙门送料架(15)的中部,所述床身(5)的前支撑平台(51)中部两侧还布置有多组传送滚筒(17)。

5. 根据权利要求3所述的数控裁板中心,其特征在于:所述第一滚珠丝杆机构(13)的第一丝杆轴(131)在同步带机构(12)的驱动下转动,其丝杆螺母(132)通过转接件与直线导轨机构A(14)的滑块(141)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的数控裁板中心,其特征在于:所述直线导轨机构B(23)分别固定在所述床身(5)的后支撑平台(52)上;所述承载板(25)通过螺钉固定在直线导轨机构B(23)上的滑块上。

7. 根据权利要求6所述的数控裁板中心,其特征在于:所述驱动电机B(21)固定在所述床身(5)的一侧,其轴端通过第一联轴器(24)与所述滚珠丝杆机构(22)的丝杆轴(221)固定连接;所述滚珠丝杆机构(22)的传动螺母通过螺钉固定在所述承载板(25)的下方。

8. 根据权利要求1所述的数控裁板中心,其特征在于:所述驱动电机C(31)固定在所述承载板(25)的中央下底部,其输出端通过所述第二联轴器(32)与所述第二滚珠丝杆机构(34)的第二丝杆轴(341)固定连接;第二丝杆螺母(342)与所述滑动板(33)中部通过螺钉固定连接;四组所述直线轴承导杆机构(35)分别设置在所述承载板(25)的四个边角位置。

9. 根据权利要求1所述的数控裁板中心,其特征在于:所述直线轴承导杆机构(35)中导杆轴(351)与承载板(25)固定连接,其直线轴承(352)与所述滑动板(33)固定连接,直线轴承(352)通过内孔与导杆轴(351)实现沿轴向滑动配合运动。

10. 根据权利要求1所述的数控裁板中心,其特征在于:所述割料刀头(36)包括主驱电机(361)、减速器(362)和刀片(363);主驱电机(361)和力矩经减速器(362)的配合带动刀片(363)高速转动;所述割料刀头(36)通过减速器(362)的安装座面固定在所述滑动板(33)上。

一种数控裁板中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控设备技术领域,具体为一种数控裁板中心。

背景技术

[0002] 数控机床主要用于金属以及非金属材料的机械加工,随着数控技术的快速发展,如今数控机床在机械加工精度以及加工效率方面都比以往有很大程度上的提高,而且伴随着自动技术的突飞猛进,使数控机床的操作也逐渐变得更加简约化、智能化,也同时使工人们从手工依赖性较强的工种中逐渐解放出来,提高了作业效率的同时也使劳动力得到了更合理的分配,零件的机械加工常常会遇到板材件的加工,常见的加工方式是数控激光切割和数控中心机加工。数控激光切割方式,切割速度较快、效率高,特别适用于钢质零件的加工,然而加工的精度不高,板材件加工断面粗糙度以及形位误差较大,故而大多适用在对精度要求不高的钣金类零件的加工中,而且在加工铝件时容易损伤激光头。数控中心机加工的方式,加工精度较高且有丝级的保证,板材断面的粗糙度以及形位误差也能得到合理控制;然而在加工效率上相对较慢,而且采用数控机加中心加工一些加工工序相对简单的板材件加工时,有点大材小用,板材件制造时也会对其他零件的工种工时造成影响,不利于制造车间的高效生产。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种数控裁板中心,以解决上述背景技术中提出采用数控机加中心加工一些加工工序相对简单的板材件加工时,有点大材小用,板材件制造时也会对其他零件的工种工时造成影响,不利于制造车间的高效生产的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种数控裁板中心,包括X向送料机构、Y向进给机构、Z向裁切机构、定位夹紧机构和床身;

[0006] 所述X向送料机构包括驱动电机A、同步带机构、第一滚珠丝杆机构、直线导轨机构A、龙门送料架、吸合抓手和若干组传送滚筒;

[0007] 所述Y向进给机构包括驱动电机B、滚珠丝杆机构、直线导轨机构B、第一联轴器和承载板;

[0008] 所述Z向裁切机构包括驱动电机C、第二联轴器、滑动板、第二滚珠丝杆机构、四组直线轴承导杆机构和割料刀头;

[0009] 所述定位夹紧机构包括电磁吸盘和辅助气动夹紧机。

[0010] 作为优选,所述驱动电机A通过螺钉固定再所述床身的前方正中固定板上,其电机输出端连接有2个驱动带轮,所述驱动带轮将电机的速度和力矩分别通过同步带传递给与所述第一滚珠丝杆机构轴端固定连接的从动带轮。

[0011] 作为优选,所述第一滚珠丝杆机构分别固定在所述床身的前支撑平台的左右两侧;在每组第一滚珠丝杆机构的侧部还安装有直线导轨机构A。

[0012] 作为优选,所述龙门送料架的脚座分别固定在左右两组直线导轨机构A的滑块上;所述吸合抓手固定在所述龙门送料架的中部,所述床身的前支撑平台中部两侧还布置有多组传送滚筒。

[0013] 作为优选,所述第一滚珠丝杆机构的第一丝杆轴在同步带机构的驱动下转动,其丝杆螺母通过转接件与直线导轨机构A的滑块固定连接。

[0014] 作为优选,所述直线导轨机构B分别固定在所述床身的后支撑平台上;所述承载板通过螺钉固定在直线导轨机构B上的滑块上。

[0015] 作为优选,所述驱动电机B固定在所述床身的一侧,其轴端通过第一联轴器与所述滚珠丝杆机构的丝杆轴固定连接;所述滚珠丝杆机构的传动螺母通过螺钉固定在所述承载板的下方。

[0016] 作为优选,所述驱动电机C固定在所述承载板的中央下底部,其输出端通过所述第二联轴器与所述第二滚珠丝杆机构的第二丝杆轴固定连接;第二丝杆螺母与所述滑动板中部通过螺钉固定连接;四组所述直线轴承导杆机构分别设置在所述承载板的四个边角位置。

[0017] 作为优选,所述直线轴承导杆机构中导杆轴与承载板固定连接,其直线轴承与所述滑动板固定连接,直线轴承通过内孔与导杆轴实现沿轴向滑动配合运动。

[0018] 作为优选,所述割料刀头包括主驱电机、减速器和刀片;主驱电机和力矩经减速器的配合带动刀片高速转动;所述割料刀头通过减速器的安装座面固定在所述滑动板上。

[0019] 现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0020] 1、本数控裁板中心对于板材件的加工优势尤为显著,加工效率非常高,对不同厚度的板材能完全兼容,板材件成品的断面粗糙度及加工精度也都能够得到可靠的保证,故而非常适用于日常制造车间对板材件加工精度和效率都要求较严格的场合。

[0021] 2、本数控裁板中心中,X向送料机构通过驱动电机A驱动同步带机构,使得第一滚珠丝杆机构和直线导轨机构协同工作,实现板材在X方向上的精确送料。同时,吸合抓手利用磁吸合原理,将板材牢固地吸附在龙门送料架上,确保送料的稳定性和准确性。

[0022] 3、本数控裁板中心中,Y向进给机构通过驱动电机B驱动滚珠丝杆机构和直线导轨机构,实现板材在Y方向上的精确进给。第一联轴器和承载板的配合使用,使得进给机构更加稳定和可靠。

[0023] 4、本数控裁板中心中,Z向裁切机构通过驱动电机C驱动第二滚珠丝杆机构和直线轴承导杆机构,实现板材在Z方向上的精确裁切。割料刀头为自带驱动的执行机构,可以高速旋转,提高裁切效率。同时,辅助气动夹紧机构可以防止在切割过程中由于电磁吸盘吸力不足导致工件压紧失效的风险,确保裁切的稳定性和精度,对于板材件的加工优势尤为显著。加工效率非常高,对不同厚度的板材能完全兼容,板材件成品的断面粗糙度及加工精度也都能够得到可靠的保证,故而非常适用于日常制造车间对板材件加工精度和效率都要求较严格的场合。

[0024] 5、本数控裁板中心中,套定位夹紧机构主要由电磁吸盘和辅助气动夹紧机构组成,可以实现对板材的精确固定。当板料在X向送料机构送达到位后,电磁吸盘触发,将板材牢牢固定。对于一些厚料的裁切,辅助气动夹紧机构可以提供额外的夹紧力,确保裁切的稳定性和精度。

附图说明

[0025] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起做进一步的详细解释,但并不构成对本实用新型的限制。

[0026] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型X轴送料机构示意图一;

[0028] 图3为本实用新型X轴送料机构示意图二;

[0029] 图4为本实用新型数控裁板中心Y轴进给机构、Z轴裁切机构及定位夹紧机构结构示意图;

[0030] 图5为本实用新型Z向裁切机构剖视图。

[0031] 图中各标号的含义:

[0032] X向送料机构1;驱动电机A11;同步带机构12;驱动带轮121;同步带122;从动带轮123;惰轮124;第一滚珠丝杆机构13;第一丝杆轴131;第一丝杆螺母132;直线导轨机构A14;滑块141;龙门送料架15;吸合抓手16;传送滚筒17;

[0033] Y向进给机构2;驱动电机B21;滚珠丝杆机构22;丝杆轴221;直线导轨机构B23;第一联轴器24;承载板25;

[0034] Z向裁切机构3;驱动电机C31;第二联轴器32;滑动板33;第二滚珠丝杆机构34;第二丝杆轴341;第二丝杆螺母342;直线轴承导杆机构35;导杆轴351;直线轴承352;割料刀头36;主驱电机361;减速器362;刀片363;

[0035] 定位夹紧机构4;电磁吸盘41;辅助气动夹紧机42;

[0036] 机床床身5;前支撑平台51;后支撑平台52。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本实用新型实施例和说明书附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“竖向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 一种数控裁板中心,如图1-图5所示,包括X向送料机构1、Y向进给机构2、Z向裁切机构3、定位夹紧机构4和床身5;X向送料机构1包括驱动电机A11、同步带机构12、第一滚珠丝杆机构13、直线导轨机构A14、龙门送料架15、吸合抓手16和若干组传送滚筒17;Y向进给机构2包括驱动电机B21、滚珠丝杆机构22、直线导轨机构B23、第一联轴器24和承载板25;Z向裁切机构3包括驱动电机C31、第二联轴器32、滑动板33、第二滚珠丝杆机构34、四组直线轴承导杆机构35和割料刀头36;定位夹紧机构4包括电磁吸盘41和辅助气动夹紧机42,X向送料机构1通过驱动电机A11驱动同步带机构12,使得第一滚珠丝杆机构13和直线导轨机构A14协同工作,实现板材在X方向上的精确送料。同时,吸合抓手16利用磁吸合原理,将板材

牢固地吸附在龙门送料架15上,确保送料的稳定性和准确性。Y向进给机构2通过驱动电机B21驱动滚珠丝杆机构22和直线导轨机构B23,实现板材在Y方向上的精确进给。第一联轴器24和承载板25的配合使用,使得进给机构更加稳定和可靠。Z向裁切机构3通过驱动电机C31驱动第二滚珠丝杆机构34和直线轴承导杆机构35,实现板材在Z方向上的精确裁切。割料刀头36为自带驱动的执行机构,可以高速旋转,提高裁切效率。同时,辅助气动夹紧机构42可以防止在切割过程中由于电磁吸盘吸力不足导致工件压紧失效的风险,确保裁切的稳定性和精度,对于板材件的加工优势尤为显著。加工效率非常高,对不同厚度的板材能完全兼容,板材件成品的断面粗糙度及加工精度也都能够得到可靠的保证,故而非常适用于日常制造车间对板材件加工精度和效率都要求较严格的场合。套定位夹紧机构4主要由电磁吸盘41和辅助气动夹紧机构42组成,可以实现对板材的精确固定。当板料在X向送料机构1送达到位后,电磁吸盘41触发,将板材牢牢固定。对于一些厚料的裁切,辅助气动夹紧机构42可以提供额外的夹紧力,确保裁切的稳定性和精度。

[0040] 进一步的,X向送料机构1是由1个驱动电机A11、2套同步带机构12、2套第一滚珠丝杆机构13、2套直线导轨机构A14、1个龙门送料架15、吸合抓手16和若干组传送滚筒17组成。驱动电机A11通过螺钉固定再床身5的前方正中固定板上,其电机输出端连接有2个驱动带轮121,2个驱动带轮121同时将电机的速度和力矩分别通过一条同步带122传递给与第一滚珠丝杆机构13轴端固定连接的从动带轮123;为了增大送料空间并防止操作时碰伤同步带,通过2组惰轮124将同步带缠绕方向进行了改变,以尽量沿着床身5的侧立柱方位进行布局;2组第一滚珠丝杆机构13分别固定在床身5的前支撑平台51的左右两侧;为提高第一滚珠丝杆机构13直线运动的稳定性,在每组第一滚珠丝杆机构13的侧部还安装有直线导轨机构A14;龙门送料架15的脚座分别固定在左右两组直线导轨机构A14的滑块141上;吸合抓手16固定在龙门送料架15的中部,利用磁吸合原理,将板材件给牢牢吸住;为便于板料的输送进给,床身5的前支撑平台51中部两侧还布置有多组辅助滚筒17;第一滚珠丝杆机构13的丝杆轴131在同步带机构12的驱动下转动,其第一丝杆螺母132通过转接件与直线导轨机构A14的滑块141固定连接,于是第一丝杆螺母132的直线移动将带动龙门送料架15沿X方向移动,进而带动板料的X方向进给。

[0041] 具体的,Y向进给机构2,是由1个驱动电机B21、1套滚珠丝杆机构22、2套直线导轨机构B23、1个第一联轴器24和1个承载板25组成。2套直线导轨机构B23分别固定在床身5的后支撑平台52上;承载板25通过螺钉固定在直线导轨机构B23上的滑块上;驱动电机B21固定在床身5的一侧,其轴端通过第一联轴器24与滚珠丝杆机构22的丝杆轴221固定连接;滚珠丝杆机构22的传动螺母通过螺钉固定在承载板25的下方;于是在驱动电机B21的带动下,通过滚珠丝杆机构22的传动,进而实现承载板25沿着Y方向移动,以实现刀头对板材沿指定长度方向进行切割。

[0042] 其中,Z向裁切机构3是由1个驱动电机C31、1个第二联轴器32、1个滑动板33、1套第二滚珠丝杆机构34、4组直线轴承导杆机构35和1个割料刀头36组成。驱动电机C31固定在承载板25的中央下底部,其输出端通过第二联轴器32与第二滚珠丝杆机构34的第二丝杆轴341固定连接;第二丝杆螺母342与滑动板33中部通过螺钉固定连接;4组直线轴承导杆机构35分别设置在承载板25的四个边角位置;其导杆351与承载板25固定连接,其直线轴承352与滑动板33固定连接,直线轴承352通过内孔与导杆轴351实现沿轴向滑动配合运动;割料

刀头36为一个自带驱动的执行机构,是由主驱电机361、减速器362和刀片363组成;主驱电机361输出适当的速度和力矩经减速器362后带动刀片363高速转动;割料刀头36通过减速器362的安装座面固定在滑动板33上;在驱动电机C31的驱动下,通过第二滚珠丝杆机构34的传动,进而实现割料刀头36沿Z向上下移动,即实现刀头沿板材厚度方向进行纵向切割。

[0043] 此外,套定位夹紧机构4主要是由4组电磁吸盘41和辅助气动夹紧机构42组成。当板料在X向送料机构1送达到位后,电磁吸盘41触发,电磁力将板材牢牢固定;在对一些厚料的裁切时,由于裁切力较大,为了防止在切割的过程由于电磁吸盘吸力不足导致工件压紧失效的风险,还设置由辅助气动夹紧机构42;在电机吸盘42动作后,将自动触发气动夹紧机构42的执行,从而更可靠地将工件牢牢固定在床身上进行裁切加工。

[0044] 本实用新型的数控裁板中心的工作原理:首先,预裁切板料被放置在机床床身5的多组滚筒17所组成的支撑面上;所述X向送料机构1的吸合抓手16将板料牢牢夹取,并在X向执行机构和传动机构作用下,沿着X向送料进给,并到达指定位置;其次,所述定位夹紧机构4将触发夹紧动作,通过所述电磁吸盘41和辅助气动夹紧机构42的联合夹紧作用下,将板料牢牢固定在床面上等待下一步动作执行;然后,Z向切割机构3动作,将割料刀头36沿Z方向调整刀预执行切割动作的位置,并同时启动割料刀头36,刀片363高速运转;最后,Y方向执行机构动作,并沿着板料所需长度的方向进行进给,直到整个工件从板材上裁切下来进入落料箱,完成整个板材切割的动作。通过对进给速度控制,加工效率非常高,对不同厚度的板材能完全兼容,板材件成品的断面粗糙度及加工精度也都能够得到可靠的保证。

[0045] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本实用新型的优选例,并不用来限制本实用新型,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

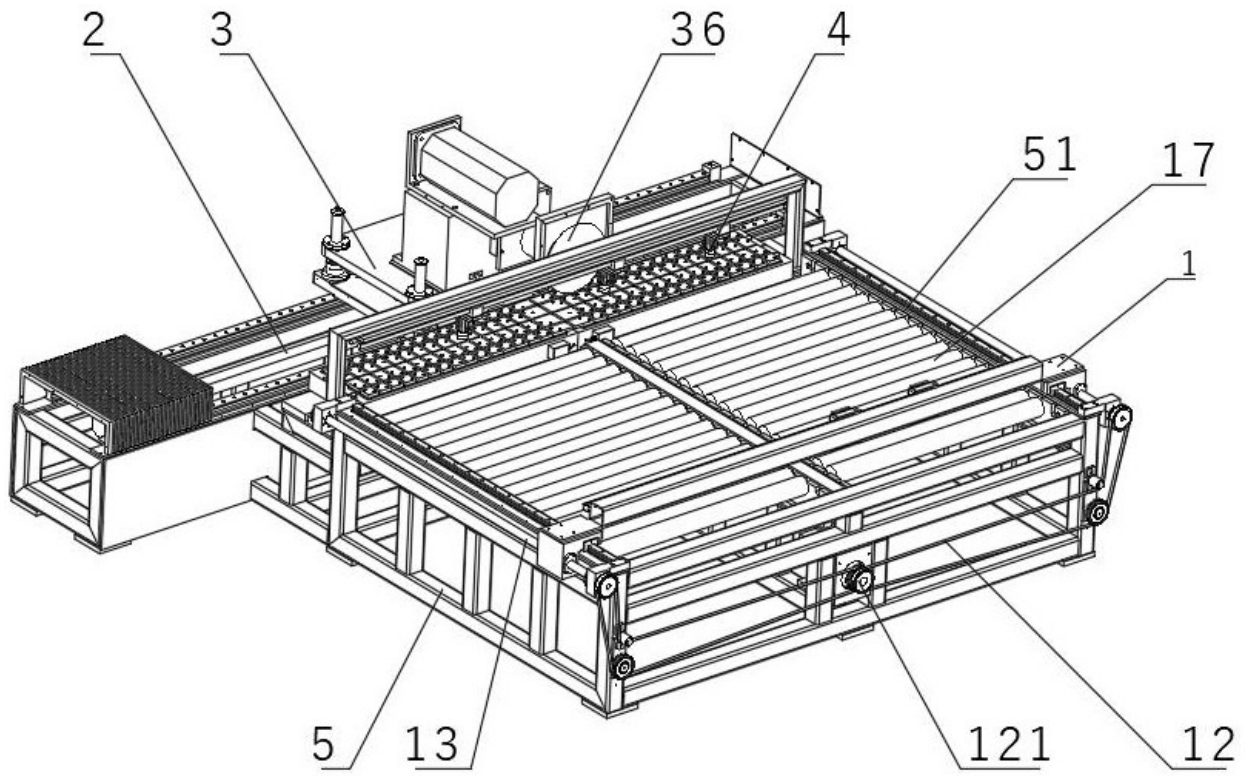


图 1

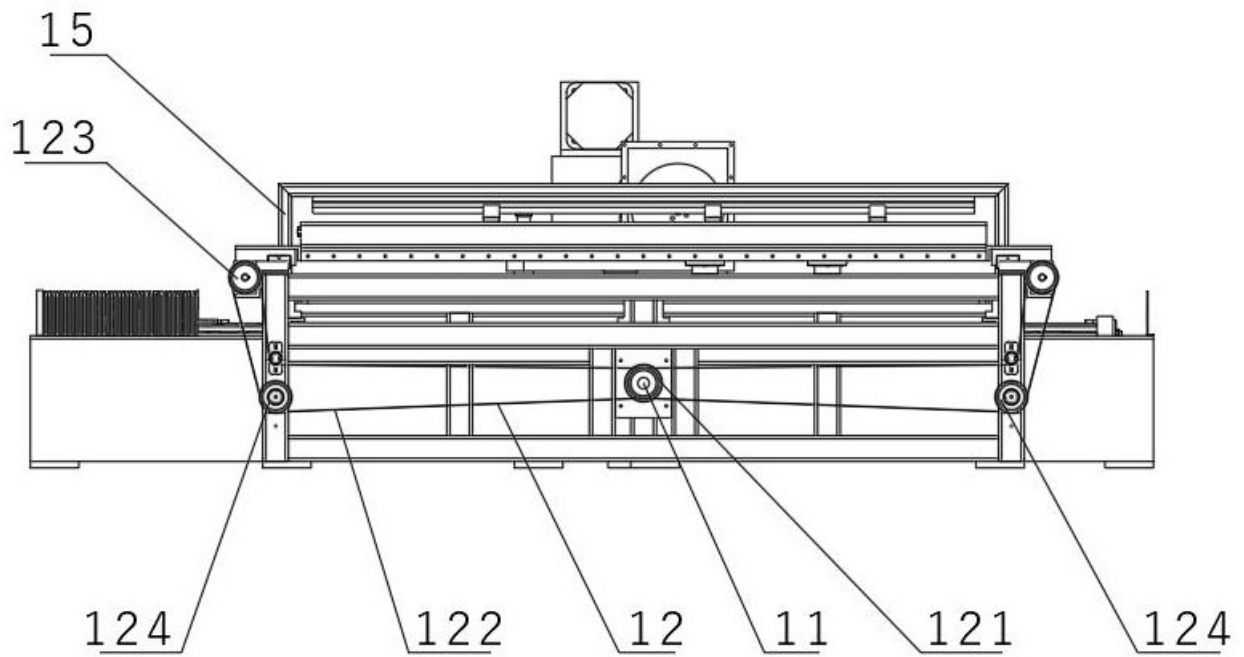


图 2

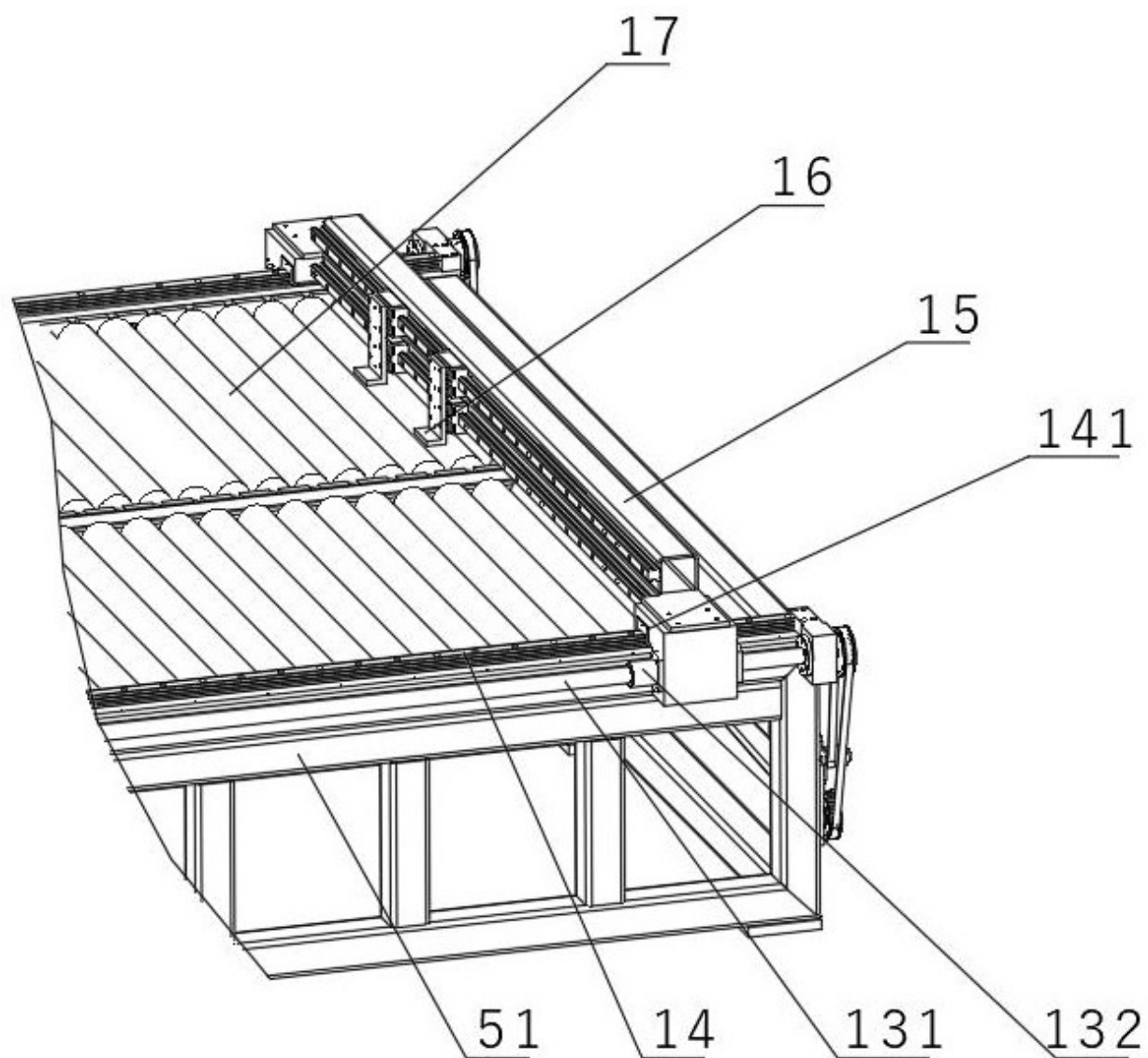


图 3

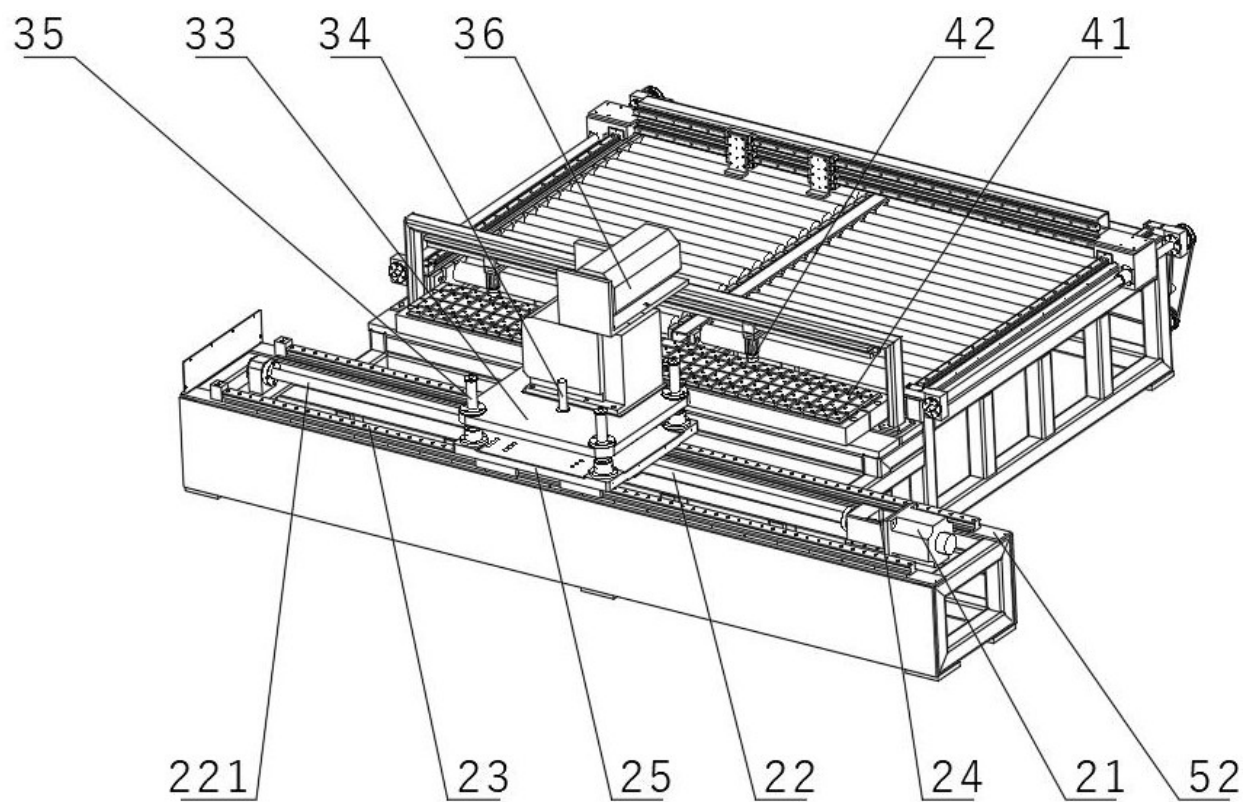


图 4

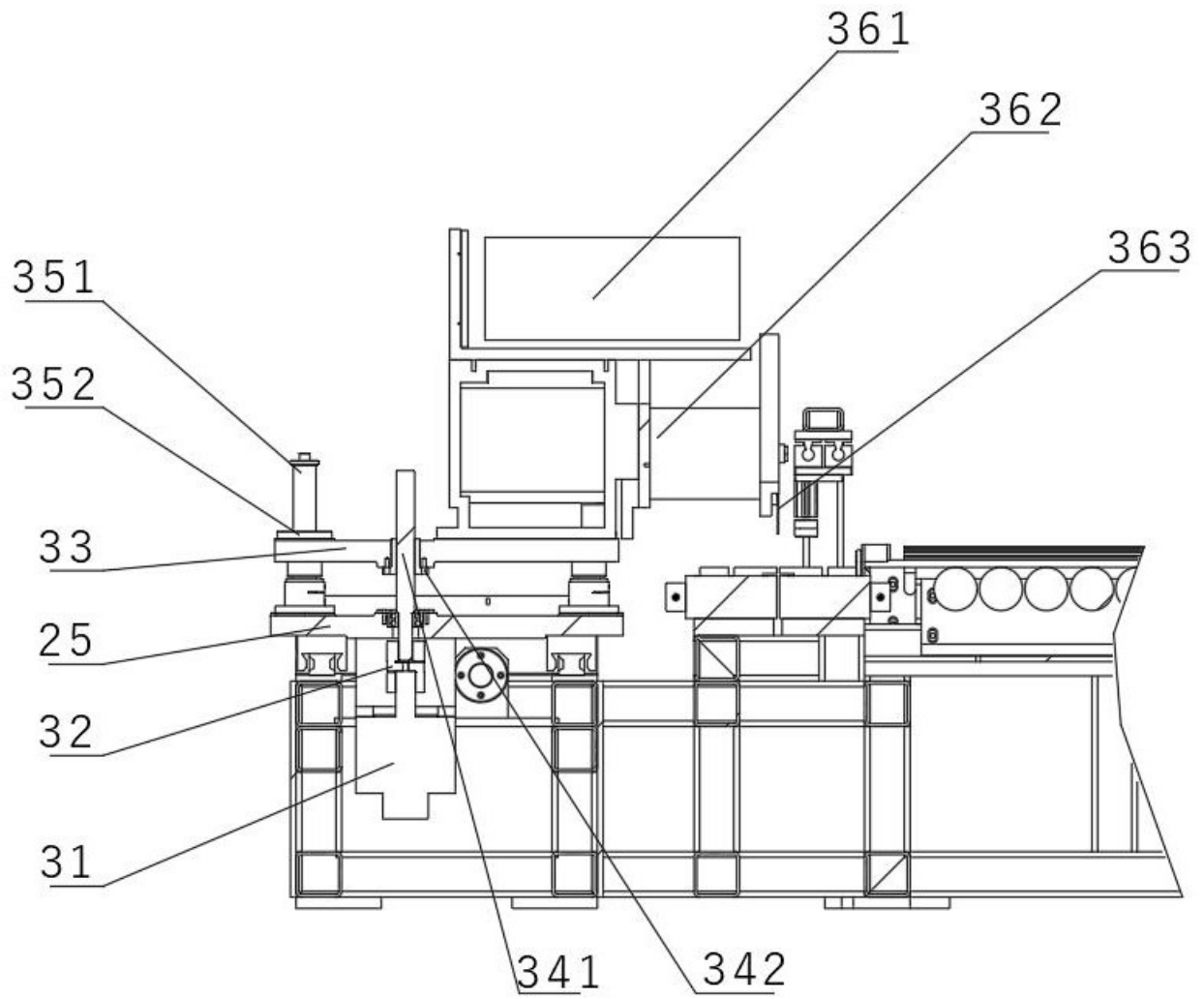


图 5